

ASTRONOMICI CAESAREI PER PETRVM APIANVM CONCINNATI PARS SECVNDA.

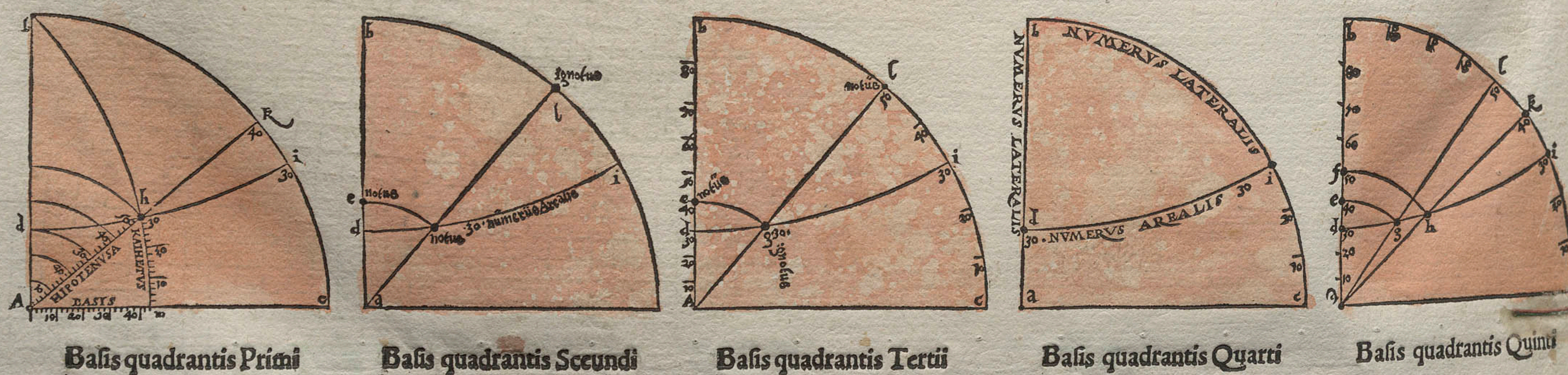


STRONOMICI HVIVS PARS altera totius primi mobilis commoditates seu vsus completitur, quæ omnia prius per instrumentũ, meteoroscopiũ planum nuncupatum, ostẽduntur, post demonstrationibus geometricis firmissimè approbantur, & hoc subsidio sinuũ cordarumq; computi. Admonitum tamen lectorem pium hic volo, ne omnes meteoroscopii præsentis vsus arbitretur simul tradi, cosmographicos nempè proprio in volumine est visurus vbertim, vbi etiam discet non modo per hoc & istiusmodi meteoroscopia plana, queuis huius negotii deprehendi posse, verum etiam per numerale quoddam meteoroscopium insuper adhuc adiectum. Præter hęc tamen siquis desideret meteoroscopiorum à me repertorum vulgatorumq; structuras, seu fabricam, illum ad planisphærium nostrum relego, vbi præter illud, & alia scitu digna, omnium penè astronomicorum reperiet instrumentorum structuras, vt sic loquar, siue compositiones. Sed quamuis nemo non cordatiorum reliqua primi mobilis commoda, ex iam proximè sequenti triangulorum enunctiato sufficienter hauserit, nihilominus tamen adhuc rem magis apertam rudioribus esse cupiens, obseruationes quasdam cometarum pro colophone subnexui.

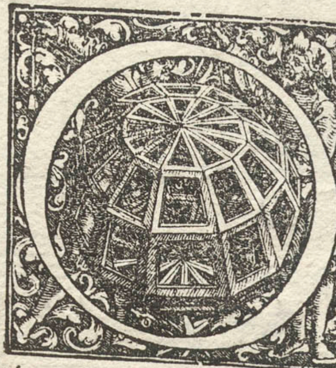
ENVNCTIATVM PRIMVM

Instrumenti partes summatim eiusdemq; vsum omnem breuissimis colligere.

Organum



Basis quadrantis Primi — Basis quadrantis Secundi — Basis quadrantis Tertii — Basis quadrantis Quarti — Basis quadrantis Quinti



RGANVM HOC CVI NOmen meteoroscopio est, eo quod ea quæcumq; in sublimi considerantur, in hoc velũti ob oculos ponimus, quatuor partibus constat. Lateribus duobus, limbo & area. Per hæc enim quatuor, sphęrici trianguli negotium omne, vsus, cõmoda vniuersa ad vnguem patent, cuius equidem trigoni singula commoda quadrantibus quinq;, ostensurus sum clare, eandemq; exemplis euidentissimis approbaturus, simulac instrumenti membra declarauero. Sciendum itaq; duplicem additum adhoc organum patere, quorum primus arealis, secundus lateralis dicitur. Arealis in instrumenti area, Lateralis in linea A B seu limbo B C absoluitur. Duo autem ad ingressum huiusmodi desiderantur, per quæ alia duo velut adhuc incognita eliciuntur. Adhæc, quia in omni trigono rectangulo sphærico quinq; scitu nessaria se offerunt, idcirco duplici opus est ingressu, quando simplici hoc idem confieri nequit. Lateralis introitus bifariam haberi potest. Primo si numerus alter lateralis in linea A B inuentus cum margarita notetur. Deinde filum in limbo promotũ laterali numero alii superducatur, sic enim margarita numerum arcualem ostendit, qui inter lineas transuersas continetur. Numerum itidem fundamentalem, vt sic dicam, seu basim in linea A C per circulum ex B litera cadentem, perq; margaritam in A C vsq; porrectum indicat, vt in exemplo liquet. Numerus lateralis alter 40, alter vero 50 graduum sit, vnio 40 teneat in linea A B in puncto E, Filum autem latus aliud, gradum scz 50 in limbo, quod fit in puncto L, exprimat, & margaritam circulum transuersum 30 vcz graduum in puncto G dederit, quod si exquisitius tractes, gradus 29 M 30 occurrent. Cui rei demonstrationem apertissimam tertius quadrans exhibebit. Secundus introeũdi modus iste est. Gradus 50 requirantur in linea A B, cui margarita superlocetur, postea filum si tendatur per 40 æque ac prius 30 gradus ab vnione scindi videntur, id quod in primo quadrante per literam h insinuatur. Adhæc quomodo verius cognoscantur numeri areales, qui per transuersales circulos significantur, quarto in quadrante proposui. Quin etiam noto iam altero laterali, arealiq; ingressus arealis dicitur, idem duplici via absoluendus. Prima, laterali numero in linea A B quæsito, margaritaq; ad eundem inducta, filoq; in limbo donec arealis circulus à margarita contingatur, hinc inde promoto filum in limbo numerum lateralem alterum designat, quam rem secundus quadrans habet. Secunda, lateralis numerus iam notus accipitur, per eumq; vbi filum transmissum est, quo in loco arealis numeri arcum secet, obseruatur, illuc enim vnio figitur. Postea vero filo super lineam A B deducto numerus alter lateralis à margarita ostẽditur, id quod in quadrante etiã secundo imaginari licet, si punctum è ignotum sit. Iam per numeros binos cognitos tertium ignotum inuenire didicisti. Quartum igitur vt habeas pariter, quadrãtem primum inspice, in quo numeri omnes tam noti quàm ignoti continentur, vbi etiã quartus offenditur, qui in triangulo eodem basis dicitur. Nunc ad numerorum nomenclaturas veniendum, Quorum primus est, qui ὑποτείνουσα trianguli representat, per A B lineam indicatus. Lateralium vnus super linea A B quærendus semper lineæ A C par existens. Secundus numerus per arcum C B significari solet, nihil aliud existimandus quam angulus A trianguli H A M. Tertius arealis dicitur in arcu transuersali D I reperiendus, latus H M referens, quod trianguli κάθετος, quasi dicas latine perpendiculum, significat. Quartus vocatur trianguli basis, id est fundamentũ & in linea A C quæritur, hæc basis noscitur sedulo per punctũ H, Nam H D linea totidem, gradus quot linea A M continet. Hiis iã numeris adiicere potes, quintũ insuper, per angulũ H istius triãguli intelligendum, quem si reperire forsan malis triangulum inuertas necessum est, ita vt ex H M basim constituas, A M vero Kathetum, hoc enim facto angulus H in puctum A recidit. Et arcus R C quantitatem anguli A exhibet. Hoc igitur pacto, & his regulis totius primi mobilis negotium, si modo non plane communi sensu careas adamussim examinare poteris. Huic vni intentus vt triangulum superficieiq; sphærali congruum tuo pro instituto effingas.

Ingressus instrumenti duplex. Arealis. Lateralis.

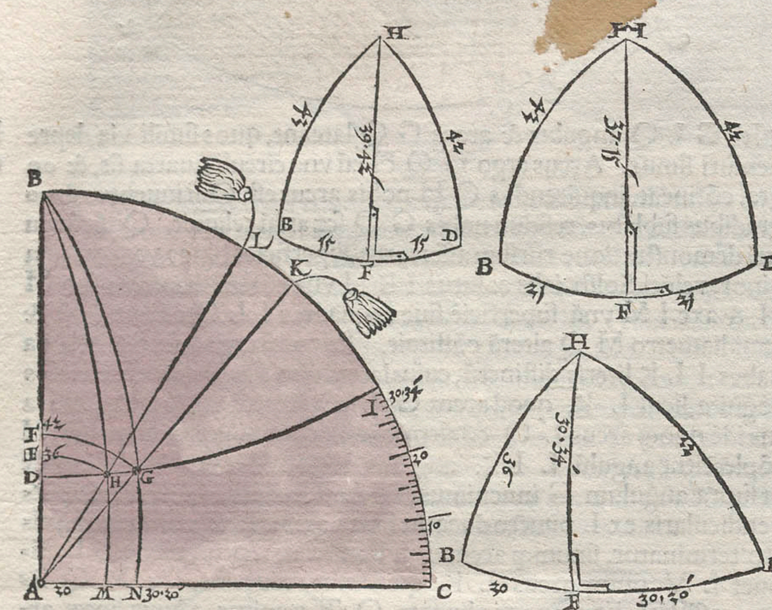
Duplex introeundi modus lateraliter Primus.

Arealis ingressus Quid.

Nomenclatura numerorũ trianguli.

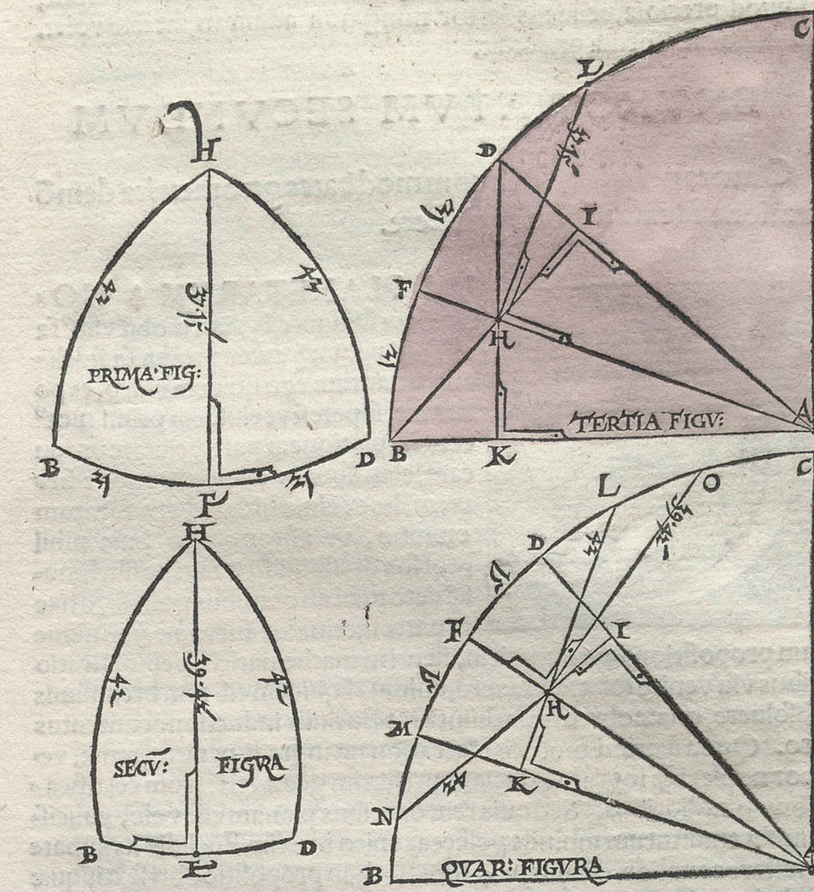
Quomodo cũ triangulis nõ rectãgulis agẽdum sit.

¶Consequens est, vt triangulos quoq; sphærales non rectangulos enumerem, eosq; in meteoroscopio hoc plano imaginandos doceam. Trianguli ergo huiusmodi trifariam, vt antea quoq; meminimus, figurari possunt. Aut enim in hiis omnia latera sibi correspondent, aut duo dumtaxat, tertio minore aut maiore, aut omnia simul inter se dissident. Conuenientibus omnibus, vnum aliquod in medio secandũ est, cuius medietas vna si sumitur, latusq; adhuc aliud, comperta duo latera habentur, quibus cum deinceps reliqua huius meteoroscopii commoda inuestigare ex prædictis nosti. Medietas enim quælibet trianguli est rectangulus. Duo si latera trianguli conueniant, tertium vero arctius aut amplius sit, idem in duo partiendum est. Et triangulus quoq; integer in alios duos triangulos rectangulos sectus est. Cum quibus iuxta præcepta agendum de cætero, duo enim latera cuiuslibet agnita sunt. Inæqualibus trianguli lateribus cunctis, compertis tamen, sic age. Duo laterum breuiora in linea A B vnà cum numeris suis quærito, filum deinde alterum super lineam A B ducito, margaritamq; super numerũ eiusdem, filũ postea secundũ rursus in linea A B extende, & vnionẽ nũero alteri superadde. Post hæc fila singula manibus singulis cõprehẽde, eaq; in limbo iã sursum iã deorsum quousq; vniones ambo vnũ & eundẽ in area arcũ incidant, congruum tamen promoue, congruum dixi propterea, quod bases ambotum coniunctæ, latus trianguli maximũ æquent. Tunc enim arcus arealis, cui margaritæ innituntur, communem arcum refert, eum scz qui triangulum hunc inæqualium laterum in binos alios trigonos scindit, quorum singuli diuersas bases continent. Exempli causa. Esto B H D triangulus inæqualium laterum, quorum B H 36 gradus, H D 42, B D 50 G & 20 M complectatur. Per instrumentũ hoc latus commune reperitur, illud quod trigonum istum in binos rectangulos, 30 vcz gradus & 34 M, quale quiddam representat H F, diuidit. Minimi trianguli basis A M 20 gradus includẽs, maximi autem basis 30 G 20 minuta complectens dicitur. L C quantitatem anguli H B F refert, trianguli minoris, K C vero quantitatem maioris trianguli H D F præstat, & hoc modo triangulus ille laterum inæqualium in binos alios rectangulos trigonos relatus est, quorum quilibet latera duo nota continet. Iam si quid amplius libet inuestigare, licebit, si prædicta repetantur memoria. Quicquid autem de triangulis rectigonis iam traditum est, illud totum sequentes figuræ iterant clarius.



Quomodo triangulus nõ rectangulus, alia ratione in duos rectãgulos resolui potest.

¶Eosdem trigonos irrectangulos alia etiam ratione per quartam videlicet circuli partem, siue quadrantem mauis appellare, in alios duos trigonos resoluere potes, ita vt omnia eorum latera constent, vt nomine exempli. Primus resummatur triangulus, cuius omnia latera ęqua sunt. Ponuntur autem singula 42 graduum esse. Constituo itaq; quadrantem A B C in quo statim 42 gradus pro basi propositi trigoni, qui vocabitur B F D, in B ordiens versus C, numerata cum D litera signo, simulq; per D lineam rectam ex A puncto educo, quoniam vero latera inter se æqualia sunt vicissim ex D litera perpendiucularem super A B lineam demitto in puncto K desinentem. Similem ex B super A D in puncto I finientem perpendicularem duco, sic vt ambę illæ in H puncto sese diuidant. Iam igitur ex A centro per literam H recta linea eiecta, arcum quadrãtis in F tangit, & arcum B D in partes æquales secat. Post hæc iterum ex H orthogonalem D versus sursum erigo, & lineam hanc quadrantis arcum H F dirimere in puncto L conspicio, adeoq; F L latus iam commune triangulorum duorum partialium, id quod antea H F dicebatur, esse vero gradum 17 M 15. Similiter B F & F D graduum 21 quemadmodum inter sequentes prima & tertia figuræ ostendent, continere video. Vbi duo trianguli latera concordant, tertium vero minus est. Exemplum esto superior figura, in illa enim duo latera 42 gradus, tertium 20 complexum fuit. Pro pone igitur gradus 30 in quadrantis limbo, quacunq; libet ex parte initium illorum litera M finem D exprimat. Post hæc è centro A duas protrahe, alteram in M, alteram in D rectas lineas, heæ enim intra se 30 gradus quoq; claudunt. Deinde M D arcum dispesce in puncto F, lineamq; in idem F ex A centro produc, nec non ab M versus C 42 gradus numera, cunq; L nota, eosdem gradus à D contra B computatos cũ N signa. Nunc perpendicularis educta ab N in A D punctui I coincidens cum alia perpendiculari erecta ex L in A M & in litera K desinens, coẽat in puncto H cum priore. Inde rursus alia orthogonalis L versus emissa, circulũ in O litera contrectet, 39 gradus 42 M complectens, latus hic commune H F est, velũti secunda & quarta figuræ docent subiectę.



Quid cũ triangulo cui tria latera inęqualia sunt, agatur.

¶Quod si triangulus omnia latera dissimilia habeat, aut duo quidem similia, tertium tamen maius, huiusmodi exemplo rem exequere. Primo tribus lateribus pugnantibus, vbi primum latus 36 gradus habeat, secundum, 42, tertium 50 & M 20. Commune igitur latus reperturi H F, locumq; F in arcu B D sic agimus. In quadrante maximum latus deligimus, quale est B D, literas deinde A & D recta connectimus, mox è B versus C latus 42 graduum requirimus, cumq; E puncto inscribimus. Tertium dein latus 36 graduum scz à D contra B excipimus, & cum G litera signamus. Perpendicularem post hac ex G in A D promouentes in puncto I terminamus, sicut etiam aliam ex E suscitantes lineæ A B inducimus in punctoq; K finimus, per illarum sectionum qualis fit in H puncto rectam è centro emittimus, quæ in puncto F desinens com-

